* Zur Systematik der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* L.[1])

Von G. WITTE, Bonn

Fünfmonatige Sammeltätigkeit im Gebiet des Monte Gargano (Apulien) im Sommer 1961 setzte mich in den Besitz von 10 Haselmäusen, die ich mit Serien aus anderen Teilen Italiens und Europas verglich. Es standen für diese Untersuchungen 76 Haselmausbälge und 56 Schädel zur Verfügung, die ich aus den Museen Berlin, Bologna, Bonn, Frankfurt/M., Genua, Göteborg und London entleihen durfte, wofür ich herzlich danke. Mein Dank gilt ferner den Herren Prof. Dr. M. Eisentraut, und Dr. H. Wolf für die Erlaubnis, Bibliothek und Sammlungsmaterial des Zoologischen Forschungsinstitutes und Museums A. Koenig benutzen zu dürfen, sowie Herrn Dr. E. v. Lehmann für seine Hilfe beim Bereitstellen des Materials. Nächst dem Initiator meiner Reise, Herrn Prof. Dr. G. Niethammer, gebührt mein Dank den Herren Dr. G. Courbed, Dr. H. Felten, Dr. S. Mathiasson, J. Niethammer, Prof. Dr. E. Tortonese, Prof. Dr. A. Toschi und Prof. Dr. K. Zimmermann für ihre Hilfe, sowie im besonderen Prof. Dr. A. Camaiti, Prof. Dr. M. Pavan und Dr. G. Servodio für ihre großzügige Unterstützung in Italien.

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.) bewohnt weite Gebiete Europas: im Westen besiedelt sie England; im Norden erreicht sie Südschweden, kommt jedoch — wenigstens heutzutage — in der mittelschwedischen Provinz Uppland nicht vor (Prof Dr. A. Johnels briefl.). Die östliche Verbreitungsgrenze liegt bei Kasan (UdSSR.). Im Süden kommt die Art bis in die Pyrenäen vor, erreicht in Südeuropa Sizilien und auf der Südosteuropäischen Halbinsel Mittelgriechenland und Korfu. In Kleinasien ist sie bisher nur von Trapezunt bekannt.

Der Siedlungsraum beherbergt nach heutigem Wissen fünf Unterarten. Die Nominatform besiedelt Mittel-, West-, Nord-, Osteuropa und Teile des südosteuropäischen Verbreitungsgebietes. *Muscardinus a. pulcher* besiedelt Mittel- und Süditalien, sowie Sizilien. In Griechenland lebt *Muscardinus a. zeus*, in Bulgarien *Muscardinus a. kroecki* und in Kleinasien (Trapezunt) *Muscardinus a. trapezius* Miller. Wegen des geringen vorliegenden Materials sind die Subspecies *zeus* und *kroecki*, sowie *trapezius*, noch unsicher.

In dieser Studie wird die Rassen-Gliederung italienischer Haselmäuse an Hand eines umfangreichen Vergleichsmaterials untersucht.

---

[1]) Vorläufige Mitteilung. Teil einer Dissertation an der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn (Prof. Dr. G. Niethammer). — Die Auslandsstudien wurden durch Stipendienmittel des Deutschen Akademischen Austauschdienstes unterstützt.

Muscardinus a. pulcher Barret-Hamilton (1898—Umgebung von Perugia)

Synonyma: *Muscardinus a. speciosus* Dehne (1855 — Tursi, Basilicata)
Muscardinus a. niveus Altobello (1920 — Abruzzen und Molise [1])

Zur Nomenklatur:

Der älteste verfügbare Name für italienische Haselmäuse ist *Muscardinus a. speciosus* Dehne. Diese Bezeichnung verwendet v. Lehmann (1961) für süditalienische Haselmäuse. Nach den Internationalen Nomenklatur-Regeln von 1961 hat jedoch *speciosus* Dehne als nomen oblitum zu gelten; *pulcher* Barrett-Hamilton ist nomen conservandum und somit weiterhin die gültige Bezeichnung italienischer Haselmäuse.

Dehne betont bei seinem *Muscardinus a. speciosus* die gegenüber *avellanarius* „lebhaftere, vollkommen fuchsrote" Färbung. Er erwähnt in seiner Erstbeschreibung den hellen Zügel nicht, der süd- und mittelitalienische Haselmäuse kennzeichnet, hebt aber das „völlige Fehlen" des weißen Kehlflecks hervor, den *avellanarius* so deutlich zeigt. Barrett-Hamilton (1900) erwähnt den hellen Zügel des Typus-Exemplares von *pulcher* („has a cream-coloured spot just in front of each ear") und die weiße Brust, sagt aber, daß diese wegen der allgemein hellen Unterseitenfärbung nur undeutlich hervortrete. Am gleichen Ort spricht Barrett-Hamilton von der vermutlichen Identität seiner *pulcher* mit *speciosus*.

Ob *pulcher* und *speciosus* dasselbe sind, vermochte v. Lehmann nach den beiden von ihm in der Sila (Kalabrien) erbeuteten Exemplaren nicht endgültig zu sagen, da beide Tiere nicht voll erwachsen sind.

Das gute Vergleichsmaterial vom Monte Gargano erlaubt es nunmehr, zu klären, ob *pulcher* und *speciosus* synonym sind.

A. Die Haselmaus des Monte Gargano

Material: 10 Bälge, 9 Schädel (Coll. G. Witte).

Lebensraum:

Die in meinem Besitz befindlichen Haselmäuse stammen aus der Rotbuchen- und Bergwaldstufe des Monte Gargano, die ihre typische Ausprägung zwischen 600 und 800 m ü. M. hat. Ein unbewohntes Haselmausnest fand ich in etwa 300 m ü. M. am Rande eines *Quercus cerris*-Altholzes in Mannshöhe im dichten Brombeergeranke. Der „Topo rosso" oder „Moscardino" kommt nach Angaben ortsansässiger Bauern auch in den degradierten, trockenen *Quercus cerris*-, und *Quercus ilex*-Beständen vor; für diese Angabe kann ich jedoch keinerlei Beweis beibringen.

Färbung:

Nr. 174, 175: Jungtiere.

Gesamteindruck: lebhaftes Brandrot. Körperoberseite: zwischen Ochraceous-Tawny und Tawny (Ridgway XV). Kopf: bis Sudan Brown (III). Bauch: Warm Buff (XV). Brustfleck: weiß. Schwanz: wie Körperoberseite.

[1]) Ohne genaue Ortsangabe

Nr. 268, 269, 277: Erwachsene Tiere.
Gesamteindruck: lebhaftes Brandrot. Körperoberseite: zwischen Ochraceous-Orange und Ochraceous-Tawny (Ridgway XV). Kopf: bis Sudan Brown (III). Bauch: Light Buff (XV). Brustfleck: weiß. Schwanz: wie Körperoberseite; manchmal mit weißen Endhaaren.

Der weiße Bauchfleck ist bei allen 10 Exemplaren eindeutig vorhanden, jedoch nur schwach abgesetzt vom hellen Farbton der Bauchpartie. Der helle Zügel ist bei jungen Exemplaren teilweise lediglich angedeutet, bei erwachsenen sehr deutlich als weißer bis cremefarbener Streifen oder auch als rundlicher heller Fleck ausgebildet.

Tab. 1. Maße der Haselmäuse *(Muscardinus a. pulcher)* vom Monte Gargano (Foresta Umbra), Coll. G. Witte.

Nr.	Dat.	sex	K + R	Schw	HF	Gew	CB	Zyg	Iorb	Diast	OZR	UZR	M_3	Bemerkungen
274	22. VIII.	♂	61	65	16	9,9	—	—	—	—	—	—	?	iuv.
275	22. VIII.	♂	65	61	16	8,7	—	12,2	3,6	5,0	4,8	4,6	4	iuv.
268	13. VIII.	♀	70	82	14	19,5	—	—	3,6	5,8	4,8	4,5	4	säugt
269	13. VIII.	♀	81	84	16	22,9	22,1	13,7	3,6	6,0	4,9	4,6	4	9 Embryonen
277	1. IX.	?	—	—	—	—	20,0	12,2	3,3	5,5	4,9	4,7	4	
290	1962	?	—	—	—	—	—	—	3,5	—	5,0	4,8	4	La Torre leg.
291	1962	?	—	—	—	—	21,3	13,2	3,5	6,0	4,9	4,7	4	"
292	1962	?	—	—	—	—	—	—	3,4	5,8	4,9	—	?	"
293	1962	?	—	—	—	—	20,7	—	3,4	5,7	4,9	4,6	4	"
294	1962	?	—	—	—	—	—	13,4	3,6	6,3	5,0	4,8	4	"

Die Abkürzungen der Maße bedeuten:
K + R = Kopf-Rumpflänge
Schw = Schwanzlänge
HF = Hinterfußlänge
Gew = Gewicht
CB = Condylobasal-Länge
Zyg = Zygomatische Breite
Iorb = Interorbital-Verengung
Diast = Diastema
OZR = Länge der Oberkieferzahnreihen
UZR = Länge der Unterkieferzahnreihen
M_3 = Anzahl der Zahnwurzeln im M_3
Längenmaße werden angegeben in mm, Gewichte in g.

B. Die Haselmaus der übrigen Apenninhalbinsel und Siziliens.

Material: 30 Bälge, 16 Schädel.

Alle Haselmäuse italienischer Herkunft besitzen einen reinweißen Brustfleck, der oft schwer als solcher zu erkennen ist, weil das helle Creme des Bauches sich nur wenig von der weißen Brust abhebt; das von Dehne hervorgehobene Kennzeichen für *speciosus* ist also unbrauchbar.

Geographisch sind die Gargano-Haselmäuse etwa gleichweit entfernt von der Terra typica des *pulcher* (Perugia) und des *speciosus* (Tursi). Er-

wachsene Stücke aus Mittelitalien und Perugia, sicher *pulcher*, unterscheiden sich in keiner Weise von den Gargano-Tieren; ebenso sind kalabrische Haselmäuse nicht zu unterscheiden von gleichalten aus dem Gargano. Die von mir verglichenen 24 *Muscardinus a. niveus* der Coll. Altobello, Bologna, weisen keinerlei Unterscheidungsmerkmal gegenüber Tieren von Perugia und dem Monte Gargano-Gebiet auf.

Alle von mir untersuchten Haselmäuse aus Mittelitalien (*pulcher, niveus*) und Süditalien (*speciosus*) stimmen somit in Färbung und Maßen völlig überein. Damit erweist sich die Annahme Barrett-Hamiltons (1900), *Muscardinus a. pulcher* sei Synonym zu *Muscardinus a. speciosus*, als richtig; *speciosus* Dehne ist jedoch als nomen oblitum zu betrachten. Synonym ist ebenfalls der von Altobello beschriebene *Muscardinus a. niveus*.

Von Sizilien kenne ich zwei Haselmäuse (Palermo, Brit. Mus. Nr. 8.9.28.1; Messina, Senckenb. Mus. Nr. 17 401). Beide Exemplare besitzen den für *pulcher* kennzeichnenden hellen Zügel, sowie die lebhaft brandrote Oberseiten-Färbung und die cremefarbene Brust. Die italienische Rasse kommt also auch auf Sizilien vor, wie es bei Siebenschläfer (*Glis glis italicus*) und Gartenschläfer (*Eliomys quercinus pallidus*) der Fall ist.

Alveolen-Muster:

Herold, der 58 Haselmäuse europäisch-kontinentaler Herkunft auf ihre Alveolen-Muster hin untersuchte, stellte bei seinem Material in allen Fällen d r e i Wurzeln im M_3 fest.

J. Niethammer hingegen fand bei seinen Haselmäusen von Korfu in 80% aller Fälle v i e r Wurzeln im M_3. Dieser Befund veranlaßte ihn, die Population von Korfu provisorisch zur Unterart *Muscardinus a. zeus* zu stellen, deren einziges bisher vorliegendes Exemplar dasselbe Merkmal aufweist. Niethammer betrachtet vierwurzelige M_3 als südosteuropäisches Merkmal, das bereits vor der Isolierung Korfus vorhanden war.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß von 22 untersuchten *Muscardinus a. pulcher* (acht Exemplare aus dem Monte Gargano) 21, d. h. 95,45% einen v i e r wurzeligen M_3 aufweisen. Nur in einem Fall (aus der Provinz Campobasso) treten drei Wurzeln auf[1]).

Vierwurzeliger M_3 ist also ein Merkmal südeuropäischer Haselmäuse, das in Mittel- und Süditalien, sowie in Korfu und auf dem griechischen Festlande auftritt[2]). Man darf annehmen, daß das Merkmal keinen positiven Selektionswert besitzt; es ist daher unwahrscheinlich, daß die westadriatischen und die hellenischen Populationen, die in Räumen mit ähnlichen Umweltbedingungen siedeln, dieses Merkmal getrennt ausgebildet haben. Wahrscheinlich handelt es sich um ein einheitliches Kennzeichen italienischer und griechischer Haselmäuse, das bereits ausgebildet war,

---

[1]) Nach Abschluß der Arbeit konnte bei einem Exemplar (Perugia) außer einem vierwurzeligen ein fünfwurzeliger M_3 festgestellt werden.

[2]) Sizilianisches Material wurde nicht untersucht.

bevor das ursprünglich geschlossene Siedlungs-Areal durch tektonische Bewegungen zerteilt wurde. Nach dieser Areal-Aufteilung bildeten sich die Unterarten *pulcher* und *zeus* heraus.

Herold erklärt die Einheitlichkeit der Haselmaus hinsichtlich der Alveolen-Muster mit dem phylogenetischen Alter der Art. Die Einheitlichkeit des italienischen und griechischen Materiales im Alveolen-Muster des M_3 und die Tatsache, daß hier ganz verschiedene Unterarten vorliegen, deutet auf die Zeitspanne hin, die seit der Areal-Aufspaltung der Rassengruppe *pulcher-zeus* verstrichen ist. Die Stabilität des Alveolenmusters bei kontinentalen Haselmäusen und die Ergebnisse der Eiszeitforschung verweisen einen solchen hypothetischen Arealzusammenhang über die Adria hinweg in die Vor-Riß-Zeit, vielleicht sogar ins ausgehende Tertiär. Zoologie und Geologie vermochten bisher keine eindeutigen Beweise für eine bis ins Diluvium reichende Landverbindung zwischen West- und Ostadria-Raum zu liefern. Nicht eustatische, sondern überwiegend tektonische Vorgänge verursachten die Arealzerreißung. Genaue Angaben über den Zeitpunkt des Untergangs solcher Landbrücken sind naturgemäß nicht zu geben. Von Erdbeben begleitete Schollenverschiebungen — Zeichen solcher noch gegenwärtig fortdauernden tektonischen Bewegungen — wirken bis heute im südadriatischen Raume fort.

Muscardinus a. avellanarius $\gtreqless$ *pulcher*

M a t e r i a l : 6 Bälge, 6 Schädel.

Im Gebiet von La Spezia — Abetone-Paß und Calizzano (West-Ligurien) leben Haselmäuse, deren deutlich von der Oberseiten-Färbung abgesetzte helle, cremefarbene Unterseite mit *pulcher* übereinstimmt. Die weniger lebhafte, grauere Oberseite und das Fehlen eines hellen Zügels stimmen mit der Nominatform überein. Im Raum des Ligurischen Apennin liegt also das Übergangsgebiet reiner *pulcher*- (Perugia) zu reinen *avellanarius*-Populationen (Ormea).

Bei den von mir untersuchten intermediären Stücken handelt es sich um Nr. C. E. 6026, 6017, 6012, 27566, 6009 (Museum Genua) und um Nr. 1462 (Coll. J. Niethammer).

Bei sieben untersuchten norditalienischen Haselmäusen (La Spezia, Abetone, Ligurien; Gozzano) sind ausnahmslos v i e r Wurzeln im M_3 ausgebildet. In zwei Fällen ist die vierte Wurzel sehr kurz.

Italien südlich der Po-Ebene ist demnach von nur einer Haselmausrasse *Muscardinus a. pulcher*, besiedelt. Im Gebiet des Ligurischen Apennin lebt eine Mischform von *avellanarius* $\lesseqgtr$ *pulcher* (s. Verbreitungskarte S. 317).

---

[1]) Barrett-Hamilton (1900) gibt Uppsala als Terra typica an; diese Angabe beruht — worauf mich Herr. Prof. Dr. A. Johnels, Stockholm, freundlich aufmerksam macht — auf einem Irrtum.

Muscardinus a. avellanarius Linnaeus (1758 — Südschweden[1])

Material: 27 Bälge, 22 Schädel aus Schweden, Deutschland, Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien, Jugoslawien und Italien.

Muscardinus a. avellanarius vertritt *pulcher* nördlich der Po-Ebene. Die Rasse besiedelt Mittel- und Westeuropa (einschließlich England), Südschweden, Osteuropa und einen Teil der Südosteuropäischen Halbinsel. Zu *avellanarius* stellte Bolkay (1924 und 1926, zitiert nach G. Niethammer und Bohmann) drei Hasemäuse aus Bosnien-Herzegowina) (Kobilja-Glava, Vogošća und Kiseljak). Leider konnte ich diese Exemplare nicht selbst vergleichen, da sie im Landesmuseum Sarajevo als Schaupräparate montiert sind (Dr. A. Benac und Dr. A. Buturović briefl.).

Tab. 2. Schädelmaße[1]) verschiedener Haselmaus-Rassen

CB			Zyg			Iorb			Diast			OZR			UZR		
Var	M	n	Var	M	n	Var	M	n	Var	M	n	Var	M	n	Var	M	n
Muscardinus a. avellanarius aus Schweden, Deutschland, Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien (eigene Messungen)																	
20,5—22,3	21,41	12	12,9—13,9	13,46	9	3,2—3,5	3,33	16	5,5—6,6	6,06	15	4,5—4,9	4,71	16	4,3—4,6	4,48	17
Muscardinus a. avellanarius aus Polen (nach Sidorowicz)																	
20,4—22,9	21,37	38	12,4—14,3	13,30	38	3,0—3,6	3,33	38	5,2—6,9	5,95	38	4,6—5,3	4,83	38	4,4—5,0	4,70	38
Muscardinus a. pulcher aus Italien (eigene Messungen)																	
19,7—22,1	20,87	16	12,2—14,0	13,25	14	3,1—3,7	3,43	20	5,5—6,3	5,79	19	4,4—5,0	4,81	19	4,3—4,8	4,58	19
Muscardinus avellanarius von Korfu (nach J. Niethammer 1962, der nur OZR und UZR angibt)																	
												4,0—4,75	4,40	19	3,8—4,45	4,17	51

Muscardinus a. zeus Chaworth-Musters (1932—Olymp, Griechenland).

Nach der Erstbeschreibung unterscheidet sich *Muscardinus a. zeus* durch oberseits dunklere, intensivere Färbung von der Nominatform. Die Unterseite ist „lighter with a strange pinkish cast giving an effect between the pale ochraceous-buff and the light pinkish cinnamon of Ridgway". Der Schwanz scheint dunkler, die Zähne sind „slightly heavier" und die Bullae „smaller" als bei *avellanarius*.

Diese Haselmaus-Rasse ist nach nur einem Exemplar beschrieben worden. Von der Terra typica oder deren näherer Umgebung liegt bisher kein weiteres Balg- und Schädelmaterial vor. Allerdings konnte Wolf die Art südlich der Terra typica im Ossa-Gebirge durch einen Nestfund nachweisen (Peus). Niethammer (1962), der eine stattliche Anzahl Schädelreste aus Schleiereulen-Gewöllen von Korfu untersuchte, stellt

[1]) Abkürzungen siehe Tab. 1 S. 313, ferner: Var = Variationsbreite; M = Mittelwert.

die Korfu-Haselmaus provisorisch zu *zeus*. Bei der vermutlich jungen Abtrennung Korfus vom Festland scheint dieses Vorgehen gerechtfertigt, doch nennt Niethammer die besonders kurzen Zahnreihen und den hohen Prozentsatz von Alveolen-Verschmelzungen am M^1 als Anzeichen einer differenzierten Inselform.

Muscardinus a. kroecki G. Niethammer und Bohmann (1950 — Vitoša-Gebirge bei Sofia, Bulgarien)

Material: 2 Bälge (davon 1 iuv.) aus Bulgarien.

Bezeichnend für diese Rasse ist nach der Erstbeschreibung die stark mit schwarzen Haaren durchsetzte Schwanzspitze, sowie das auffallend lange Diastema (6,7 mm). Die von Sidorowicz für polnische Haselmäuse ermittelten Werte — die sehr genau mit meinen eigenen für *avellanarius* aus Deutschland, Schweden und der Südosteuropäischen Halbinsel übereinstimmen — verweisen den Wert von 6,7 mm in den Variationsbereich der Nominatform (s. Tabelle 2 S. 316). Solange jedoch kein umfangreicheres Untersuchungmaterial aus der Terra typica von *kroecki* vorliegt, halte ich eine endgültige Stellungnahme für verfrüht.



Die Verbreitung der Haselmaus-Rassen in Italien und in den angrenzenden Gebieten. Die Punkte zeigen Fundorte und Anzahl der untersuchten Tiere an.

2 Exemplare aus dem Rila-Gebirge (v. Boetticher leg.) sind nicht unterscheidbar von *avellanarius* aus der Tschechoslowakei. Das erwachsene Stück aus Bulgarien weist eine von marderbraunen Haaren durchsetzte Schwanzspitze auf.

Zusammenfassung

Eine Serie von Haselmäusen, *Muscardinus avellanarius L.*, aus dem Monte Gargano (Apulien) war Ausgangspunkt einer Untersuchung der Rassengliederung der Haselmäuse Italiens und der angrenzenden Gebiete, wobei sich ergab:

1. Das apenninische Italien wird von nur einer Rasse, *Muscardinus a. pulcher* Barrett-Hamilton, besiedelt; *Muscardinus a. speciosus* Dehne und *Muscardinus a. niveus* Altobello sind synonym zu *Muscardinus a. pulcher.* — Im Gebiet zwischen La Spezia — Abetone-Paß und Calizzano (Westligurien) findet der Übergang von *pulcher* zu *avellanarius* statt; hier werden intermediäre Stücke gefunden.

2. Nach den Internationalen Nomenklatur-Regeln ist *Muscardinus a. speciosus* Dehne nomen oblitum. *Muscardinus a. pulcher* Barrett-Hamilton gilt als nomen conservandum und ist somit weiterhin die gültige Bezeichnung italienischer Haselmäuse.

3. Dem durch ein besonders lebhaft brandrotes Fell, durch scharfen Übergang von der Flanken- zur Bauchfärbung, sowie durch helle Zügel gekennzeichneten *Muscardinus a. pulcher* steht im Alpenraum, ferner im gesamten mittleren, westlichen, im nördlichen und östlichen Europa die schlichter gefärbte Nominatform, *Muscardinus a. avellanarius,* gegenüber. Im Südosten des Art-Areales sind drei weitere Rassen *(zeus, kroecki, trapezius)* beschrieben worden, deren Gültigkeit bei der Spärlichkeit des Materials noch unklar ist (s. Verbreitungskarte S. 317).

4. Vierwurzeliger M_3, Kennzeichen italienischer und griechischer Haselmäuse, wird gedeutet als gemeinsames Erbe aus einer ursprünglich einheitlichen Population, die durch tektonische Vorgänge geographisch getrennt wurde.

Schrifttum

Altobello, G. (1920): Fauna dell' Abruzzo e del Molise, Mammiferi III (Rodentia). — Campobasso, p. 27—28.

Barrett-Hamilton, G. E. H. (1898): Note on the European Dormice of the Genera *Muscardinus* and *Glis.* — Ann. Mag. Nat. Hist. 7 th Ser. II, p. 423—426.

— (1900): Proceedings of the Zoological Society of London. — London. p. 85—87.

Bauer, K. (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). — Bonn. Zool. Beitr. 11, p. 141—344.

Blanc, A. C. (1937): Low Levels of the Mediterranean Sea during the pleistocene Glaciation. — Quart. Journ. Geolog. Soc. London, XCIII, 4, p. 621—651.

— (1942): Variazioni climatiche ed oscillazioni della linea di riva nel Mediterraneo centrale durante l'Era glaciale. — Geologie der Meere und Binnengewässer, 5, p. 137—219.

Boetticher, H. v. (1925): Einige Bemerkungen über die Säugetiere des Muss-Alla-Massivs (Rila-Gebirge) in Bulgarien. — Pallasia 2, p. 142—151.

Brink, F. H. van den (1962): Die Säugetiere Europas. — Paul Parey, Hamburg-Berlin.

Brinkmann, R. (1954): Abriß der Geologie, Bd. 1. — Ferdinand Enke, Stuttgart.

— (1954): Abriß der Geologie, Bd. 2. — Ferdinand Enke, Stuttgart.

Bruns, H. (1958): Überwintert die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Vogelnisthöhlen? — Säugetierkundl. Mitt. VI, 2, p. 80.

Chaworth-Musters, J. L. (1932): A Contribution to our Knowledge of the Mammals of Macedonia and Thessaly. — Ann. Mag. Nat. Hist. 10 th Ser. IX, p. 166—171.

Darlington, Ph. J. jr. (1957): Zoogeography: The Geographical Distribution of Animals. — John Wiley, London.

Dehne, A. (1855): *Myoxus speciosus* Dehne. Prächtiger Haselschläfer. — Allg. Dt. Naturhist. Zeitg. N. F. I, p. 180.

Ehrenberg, K. (1960): Paläozoologie. — Springer, Wien.

Eisentraut, M. (1929): Beobachtungen über den Winterschlaf der Haselmaus. — Z. Säugetierkunde 4, p. 213—239.

— (1956): Der Winterschlaf mit seinen ökologischen und physiologischen Begleiterscheinungen. — Gustav Fischer, Jena.

Ellerman, J. R. and T. C. S. Morrison-Scott (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758—1946. — London.

Frisch, O. v. (1951): Fluchtverhalten der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). — Z. Tierpsychol. 8, p. 368—369.

Gaffrey, G. (1953): Die Schädel der mitteleuropäischen Säugetiere. — Abh. Ber. Mus. Tierkunde Dresden, 21.

Goethe, F. (1955): Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und des Lipperlandes. — Abh. L.-Mus. Naturkunde Münster, 17, p. 1—195.

Grund, A. (1907): Die Entstehung und Geschichte des Adriatischen Meeres. — Geogr. Jahresber. aus Österreich, VI, p. 1—14.

Hagen, B. (1958): Die Rötelmaus und die Gelbhalsmaus vom Monte Gargano, Apulien. — Z. Säugetierkunde 23, p. 50—65.

Herold, W. (1958): Die Variabilität der Zahnwurzeln bei Schläfern (Muscardinidae). — Zool. Beitr. N. F. 4, p. 77—82.

Kahmann, H. und O. v. Frisch (1955): Die Schlafmäuse (Glirinae) auf der Insel Korsika. — Zool. Anz. 155, p. 11—20.

Lehmann, E. v. (1961): Über die Kleinsäuger der La Sila (Kalabrien). — Zool. Anz. 167, p. 213—227.

Lindroth, C. (1957): The Faunal Connections between Europe and North America. — Stockholm.

Miller, G. S. (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe. — British Mus. Nat. Hist., London.

Mohr,, E. (1954): Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer. — Gustav Fischer, Jena.

Niethammer, G. und L. Bohmann (1950): Bemerkungen zu einigen Säugetieren Bulgariens. — Neue Ergebnisse und Probleme der Zoologie (Klatt-Festschrift), Leipzig. p. 655—671.

Niethammer, J. (1962). Die Säugetiere von Korfu. — Bonn. Zool. Beitr. 13, p. 1—49.

Nopcsa, F. v. (1932): Zur Geschichte der Adria. — Z. Deutschen Geolog. Gesellschaft, 84, 5, p. 281—316.

Pasa, A. (1951): Alcuni caratteri della mammalofauna Pugliese. — Mem. Biogeogr. Adriatica II, p. 1—24.

Peus, F. (1954): Zur Kenntnis der Flöhe Griechenlands (Insecta, Siphonaptera) — Bonn. Zool. Beitr. Sonderband 1954, p. 111—147.

Ridgway, R. (1912): Color Standards and Color Nomenclature. — Washington D. C.

Sidorowicz, J. (1959): Über Morphologie und Biologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.) in Polen. — Acta Theriologica III, 5, p. 75—91.

Simpson, G. G. (1945): The Principles of Classification and a Classification of Mammals. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 85, 1—350. New York.

Suess, E. (1883): Das Antlitz der Erde, Bd. I. — Prag, Leipzig.

— (1901): Das Antlitz der Erde, Bd. III. — Prag, Wien, Leipzig.

Wachtendorf, W. (1951): Beiträge zur Ökologie und Biologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) im Alpenvorland. — Zool. Jahrb., Abt. Syst., 80, p. 189—204.

Witte, G. (1962): Zur Systematik und Verbreitung des Siebenschläfers *Glis glis* L. in Italien. — Bonn. Zool. Beitr. 13, 1—3, p. 115—127.

Woldstedt, P. (1954, 1958): Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs, Bd. I und II. — Ferdinand Enke, Stuttgart.

Zeuner, F. E. (1950): Dating the Past. An Introduction to Geochronology. — London.

Zippelius, H.-M. und F. Goethe (1951): Ethologische Beobachtungen an Haselmäusen (*Muscardinus a. avellanarius* L.). — Z. Tierpsychol. 8, p. 348—367.